

# Produção de biodiesel no Brasil com o advento do Selo Combustível Social e os impactos na agricultura familiar

## Biodiesel Production in Brazil after the Advent of “Selo Combustível Social” and Impacts on Family Farms

Kellen Alessandra ISOLANI\*

Julyerme Matheus TONIN\*\*

### RESUMO

O presente trabalho retrata a trajetória da produção de biodiesel no Brasil, com destaque para o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), a participação desse programa em cada região do país e seus efeitos na agricultura familiar. O PNPB gerou uma expectativa de inclusão da agricultura familiar por meio do Selo Combustível Social, sendo que para esse fim foi criado um modelo tributário diferenciado, do qual desfrutariam os produtores de biodiesel que adquirissem um percentual mínimo de matérias-primas oriundas da agricultura familiar. A análise da produção de oleaginosas no Brasil, a inserção dos agricultores familiares e a localização das principais usinas produtoras de biodiesel demonstram que, embora tenha ocorrido sucesso, em termos produtivos, com a antecipação da obrigatoriedade da mistura de biodiesel no diesel, identifica-se que a dependência da soja e as dificuldades em promover a inclusão social dos agricultores familiares nas regiões Norte e Nordeste representam os principais desafios do PNPB.

*Palavras-chave:* biodiesel; PNPB; Selo Combustível Social.

### ABSTRACT

This paper depicts the biodiesel in Brazil with the advent of the National Program for Production and Use of Biodiesel (Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel - PNPB), highlighting the participation of each region and their effects on family farms. The PNPB created an expectation of inclusion of family farming through the “Selo Combustível Social”, and for this purpose a differential tax was created for biodiesel producers who acquire a minimum percentage of raw materials coming from the family farm. The survey of oilseed production in Brazil, the inclusion of family farmers and location of major plants producing biodiesel show that, despite the success of production, anticipated by the obligation of blending biodiesel in diesel, it is identified that the dependence on soybeans and the difficulties to promote the social inclusion of family farmers in North and Northeast regions represent the main challenges of PNPB..

*Keywords:* biodiesel; PNBB; Social Fuel Seal.

\* Economista (UEM). Graduada em Ciências Econômicas na Universidade Estadual de Maringá. *E-mail:* kellen\_alessandra@bol.com.br

\*\* Mestre em Economia Aplicada (UFV). Professor do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Maringá (UEM). *E-mail:* jntonin@uem.br

## ***Introdução***

A preocupação com questões ambientais e econômicas tem estimulado a busca por um desenvolvimento sustentável, ambientalmente correto, socialmente justo e economicamente viável. Com base nessas preocupações, muitos países intensificaram a busca por medidas mitigadoras dos danos já causados ao meio ambiente, em um contexto de crescentes preocupações com o aquecimento global. Frente à necessidade de diversificação de matérias-primas a fim de romper a dependência do petróleo, as fontes renováveis de energia assumem importante papel, e o Brasil, devido a sua posição de vanguarda e vocação natural para o agronegócio, se destaca no uso de energias limpas e renováveis. Nesse contexto, o biodiesel e o etanol se destacam como combustíveis menos poluentes e renováveis.

Por sua vez, o biodiesel é definido como um combustível biodegradável, derivado de biomassa renovável, de origem vegetal ou animal, para uso em motores a combustão interna com ignição por compressão, sem necessidade de modificações nos motores do ciclo diesel (BIODIESEL, 2011). Importante ressaltar que o uso desse biocombustível é uma alternativa vantajosa, com benefícios econômicos e ambientais. Para Parente (2003), o biodiesel não contém enxofre e demais carcinogênicos do diesel; com isso, diminui a emissão de particulados e as emissões de CO<sub>2</sub> são praticamente absorvidas durante o ciclo produtivo, além de aumentar a vida útil do motor devido a sua capacidade superior de lubrificação.

A primeira proposta de aplicação de óleos vegetais como combustível do ciclo diesel no país, segundo Parente (2003), ocorreu em 1977, mas foi a partir de 2004 que o país deu maior ênfase aos projetos destinados ao desenvolvimento do biodiesel, com o lançamento do Programa Nacional de Uso e Produção do Biodiesel (PNPB). Nessa ocasião, criou-se o Selo Combustível Social, com o intuito de estimular a inclusão social na agricultura por meio de um regime tributário federal diferenciado, do qual desfrutariam os produtores de biodiesel que adquirissem um percentual mínimo de matérias-primas oriundas da agricultura familiar.

Isto posto, o presente estudo busca avaliar se os incentivos governamentais realizados por meio do Selo Combustível Social contribuem para a inclusão dos produtores familiares rurais de diferentes regiões do Brasil, enquadrados no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), nessa cadeia de produção. Desta forma, o período de análise compreende desde a implementação do programa em 2004 até 2011.

Especificamente, busca-se avaliar a disponibilidade de matérias-primas para produção do biodiesel em cada região; identificar quais as formas de apropriação no PNPB da agricultura familiar nessa cadeia produtiva; e analisar a evolução da capacidade produtiva e quais foram as regiões de instalação escolhidas pelas usinas.

Em relação à metodologia utilizada, de acordo com Gil (2008), o estudo caracteriza-se como pesquisa exploratória e descritiva na medida em que aprofunda os estudos sobre o mercado do biodiesel no Brasil e o ambiente institucional que regulamenta este mercado. Buscou-se, assim, compreender e contextualizar os elementos do mercado de biodiesel, identificando e detalhando as principais instituições que o coordenam.

## ***O biodiesel no Brasil***

### ***Breve histórico do biodiesel no Brasil***

A trajetória do biodiesel no Brasil começou a ser delineada com os estudos realizados na década de 1920 pelo Instituto Nacional de Tecnologia sobre o emprego de óleos vegetais como combustíveis, porém, somente na década de 1970, com a primeira crise do petróleo, as pesquisas se intensificaram devido à busca de fontes de combustíveis alternativos a fim de reduzir a dependência de petróleo importado (SEBRAE, 2011).

Nesse contexto, em 1977, os ensaios de Expedito Parente resultaram na primeira proposta de aplicação de óleos vegetais como combustível do ciclo diesel. Essas experiências revelaram um combustível originário de óleos vegetais com propriedades semelhantes ao óleo diesel, obtendo assim a primeira patente do processo de

produção de biodiesel, baseado na transesterificação<sup>1</sup> (PARENTE, 2003).

Criou-se, então, a resolução nº 7 do Conselho Nacional de Energia, de outubro de 1980, que instituiu o Plano de Produção de Óleos Vegetais para Fins Energéticos (PRO-ÓLEO), um programa governamental em âmbito nacional de incentivo ao uso de biocombustíveis, que esperava estabelecer a mistura de 30% de óleos vegetais. Porém, após a queda do preço do petróleo no mercado internacional, tornou-se questionável o plantio destas culturas para fins energéticos (PARENTE, 2003).

Após a tentativa do PRO-ÓLEO, no início da década de 1980, o Programa Nacional de Alternativas Energéticas Renováveis de Origem Vegetal (OVEG) surgiu como um novo incentivo para produção de energias renováveis. Porém, os resultados publicados em 1985 demonstraram que os custos de produção inviabilizaram a produção em larga escala (FURLAN JÚNIOR *et al.*, 2004).

O biodiesel volta a se destacar no cenário político-econômico apenas na década de 1990. Com o advento do protocolo de Kyoto e suas repercussões no cenário internacional, a Agência Nacional do Petróleo (ANP) publicou a resolução nº 180/1998, retomando os estudos de aspectos técnicos, econômicos, sociais e ambientais da transesterificação para a homologação de combustíveis não especificados, como era o caso do biodiesel (NAE, 2004).

Por meio da portaria nº 702/2002, o Ministério da Ciência e da Tecnologia constituiu o Programa Brasileiro de Biocombustíveis (PROBIODIESEL). De acordo com NAE (2004), criou-se uma rede de pesquisas de biodiesel para implementação definitiva do biodiesel na matriz energética do país. A partir dessas pesquisas, o Brasil passou da condição de mero espectador para um forte investidor e idealizador na área dos biocombustíveis.

Nesse contexto, em julho de 2003, foi criado o Grupo de Trabalho Interministerial (GTI) e em dezembro desse ano surgiu a Comissão Executiva Interministerial

(CEIB). Essas instituições tinham como objetivo analisar a viabilidade de produção e uso do biodiesel no Brasil. Como fruto dessa iniciativa, em 06 de dezembro de 2004 foi lançado o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB).

### *O Programa Nacional de Produção de Biodiesel (PNPB)*

O PNPB objetiva, de forma sustentável, tanto do ponto de vista técnico como econômico, implementar a produção e o uso do biodiesel. Rodrigues (2006) destaca a preocupação com a inclusão social via geração de emprego e renda, enquanto que para Moura *et al.* (2011) vislumbra-se a redução da emissão de carbono, a redução das desigualdades regionais e a promoção do crescimento econômico.

Desta forma, a Lei nº 11.097/2005 estabelece o marco regulatório para a introdução dos biocombustíveis derivados de óleos e gorduras na matriz energética brasileira de combustíveis (BRASIL, 2005a). Essa lei estabelece um percentual obrigatório de adição de biodiesel ao óleo diesel comercializado ao consumidor, em qualquer parte do território nacional, sendo a regulação, fiscalização e comercialização de competência da ANP (BIODIESEL, 2011). Por sua vez, as Instruções Normativas nºs 01 e 02, de julho e setembro de 2005, respectivamente, criam o Selo Combustível Social e os critérios e procedimentos relativos à concessão de seu uso visando estimular a inserção da agricultura familiar nessa importante cadeia produtiva do biodiesel (BRASIL, 2005b).

Desta forma, o Selo Combustível Social é um componente de identificação concedido pelo Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA) às empresas produtoras de biodiesel, juridicamente constituídas sob as leis brasileiras, que promovam a geração de emprego e renda para os agricultores familiares enquadrados nos critérios do PRONAF<sup>2</sup> (MDA, 2011b). A Lei nº

<sup>1</sup> Transesterificação é o processo mais utilizado para a produção de biodiesel. Consiste numa reação química dos óleos vegetais ou gordura animal com o etanol ou metanol, estimulada por um catalisador, da qual se extrai a glicerina.

<sup>2</sup> Cabe destacar que o PRONAF, criado em 1996, tem como objetivo o fortalecimento das atividades produtivas geradoras de renda das unidades familiares de produção por meio linhas de financiamento rural (MDA, 2011b), sendo que os critérios de enquadramento dos agricultores familiares são definidos no art. 5º do Decreto nº 3.991, de 30 de outubro de 2001 (BRASIL, 2001).

11.116/2005 define o modelo tributário aplicável ao biodiesel com uma série de incentivos fiscais e redução das alíquotas do PIS/PASEP, COFINS e CIDE, sendo que esses tributos devem ser cobrados uma única vez e que o contribuinte seria o produtor industrial de biodiesel (BRASIL, 2005d).

Com o marco regulatório que estipula um percentual mínimo de adição de biodiesel, juntamente com incentivos fiscais, pretende-se incentivar a produção de biodiesel. Porém, as diferenças no teor de óleo, produtividade e custos de produção das diversas oleaginosas podem criar uma série de assimetrias quanto aos preços praticados. Para contornar esse problema, a lei 11.097/2005 estabelece que todo o biodiesel necessário para atendimento ao percentual mínimo obrigatório será contratado mediante leilões públicos. Rodrigues (2006) destaca que os leilões públicos conduzidos pela ANP têm como objetivo básico estimular a formação do mercado interno ainda nascente. Prado e Vieira (2010) destacam que não há periodicidade definida na execução dos leilões, sendo que a ocorrência dos mesmos é condicionada pela demanda por biodiesel.

## **Resultados do PNPB**

### *Leilões de biodiesel*

A condução dos leilões de biodiesel divide-se em duas fases distintas: a definição do percentual mínimo em caráter autorizativo, entre 2005 e 2007, e a sua obrigatoriedade, a partir de 2008. Inicialmente, a Lei 11.097/2005 determinou um prazo de três anos para B2<sup>3</sup> (2008) e oito anos para o B5 (2013). No entanto, conforme Biodiesel (2011), esses prazos foram encurtados (B2 foi autorizado em 2005 e B5 em 2010), a pedido dos produtores de biodiesel e avaliado positivamente pelo governo.

Os leilões de biodiesel eram inicialmente realizados eletronicamente para promover a impessoalidade

necessária ao bom funcionamento dos mecanismos de mercado (ANP, 2011a). Mas em um contexto marcado pela incerteza, essa modalidade de negociação, segundo Flexor (2011), permitiu práticas predatórias por parte das empresas, resultando em deságios nos primeiros leilões. Assim, o governo então concordou em alterar as regras e a ANP instituiu pregões presenciais para amenizar esse deságio.

Cabe destacar que até o 5º leilão era aceita a participação de usineiros, mesmo com seus projetos em fase de instalação. Com isso, Freitas e Lucon (2011) destacam que a totalidade desta oferta não procedeu de usinas que tivessem o Selo Combustível Social. Portanto, constata-se que nesse período, excepcionalmente, o uso autorizativo do B2 não significou que o diesel vendido nos postos de combustíveis fora acrescido, exatamente, em 2% de biodiesel, e sim, em até 2% (MME, 2010).

Desta forma, a ANP passou a exigir três requisitos para a participação no 6º leilão: ter autorização da própria ANP, possuir o registro especial da Secretaria da Receita Federal (SRF) e o Selo Combustível Social, emitido pelo MDA. Com isso, nessa ocasião foram realizados dois leilões, destinados para produtores sem o Selo Combustível Social (6º leilão) e apenas aos produtores com o Selo Combustível Social (7º leilão). A Tabela 1 retrata a evolução do número de ofertantes e o volume arrematado entre o primeiro e o quinto leilões da ANP.

Para minimizar as distorções do mercado, ampliar a oferta e contribuir para que as pequenas usinas se mantivessem no mercado, foi reduzida a exigência de comprovação de acordos firmados com a agricultura familiar. Ou seja, a partir do 7º leilão de compra, em novembro de 2007, a obrigatoriedade de posse do Selo Combustível Social foi deixada para segundo plano (FREITAS e LUCON, 2011).

Em dezembro de 2007, de acordo com MME (2010), realizou-se o primeiro leilão de estoque<sup>4</sup>, por meio do qual os produtores de óleo diesel, PETROBRAS e REFAP, adquirentes nos leilões da ANP, compraram

<sup>3</sup> Mundialmente, passou-se a adotar uma nomenclatura para identificar a concentração do biodiesel na mistura. É o biodiesel BXX, em que, XX é a porcentagem em volume do biodiesel. Com isso, 2% de mistura de biodiesel ao diesel de petróleo são chamados de B2 e assim sucessivamente, até o biodiesel puro, denominado B100, ou seja, 100% de biodiesel (BODIESEL, 2011).

<sup>4</sup> Ao contrário dos leilões da ANP, os leilões de estoque são realizados diretamente pelas refinarias na modalidade CIF, ou seja, é de responsabilidade do produtor entregar o biodiesel nas bases das refinarias previamente definidas, sendo que os custos de frete e seguro já estão inclusos no preço do leilão (MME, 2011).

TABELA 1 – RESULTADO DOS LEILÕES DE BIODIESEL ANP NA FASE DA MISTURA OPCIONAL (2% DE JANEIRO 2006 A DEZEMBRO 2007) E FASE DA MISTURA OBRIGATÓRIA (2% DE JANEIRO A JUNHO 2008)

Leilões	Número de Ofertantes	Número de Vencedores	Volume Ofertado (m <sup>3</sup> )	Volume Arrematado (m <sup>3</sup> )	Preço Médio (R\$/m <sup>3</sup> )	Prazo de entrega	Deságio (%)
1º Leilão 11/05	8	4	92.500	70.000	1.904,84	Jan/Dez 2006	-0,79
2º Leilão 03/06	12	8	315.520	170.000	1.859,65	Jul 2006/Jul 2007	-2,53
3º Leilão 07/06	6	4	125.400	50.000	1.753,79	Jan/Dez 2007	-7,93
4º Leilão 07/06	25	12	1.141.335	550.000	1.746,48	Jan/Dez 2007	-8,29
5º Leilão 02/07	7	4	50.000	45.000	1.862,14	Até Dez/2007	-2,22
6º Leilão 11/07	26	11	304.000	304.000	1.865,60	Jan/Jun 2008	-22,3
7º Leilão 11/07	30	10	76.000	76.000	1.863,20	Jan/Jun 2008	-22,4

FONTE: Elaborado pelos autores com base em ANP (2011c).

biodiesel com o intuito de formar estoque em volume correspondente a, no mínimo, a demanda mensal desse produto para atendimento ao percentual de adição obrigatória ao óleo diesel. Segundo MME (2010), os estoques são importantes para o ajuste fino entre demanda e oferta, observadas suas flutuações de sazonalidade e crescimento do mercado, e contribuem para a regularidade do abastecimento em todo o país.

Em abril de 2008, foram realizados os 8º e 9º leilões visando ao abastecimento inicial de mistura B3,

sendo que, com os fornecimentos dos 10º e 11º leilões, completou-se a mistura compulsória para o ano civil de forma proficiente. Em novembro de 2008, foi realizado o 12º leilão de biodiesel para provimento do primeiro semestre de 2009, cujo percentual da mistura foi mantido em 3% (Tabela 2). Novas alterações foram introduzidas na sistemática desses leilões, os quais passaram a ser feitos em dois lotes<sup>5</sup> (ANP, 2011c).

A sistemática adotada pela ANP, de execução de leilões em dois lotes, visava ampliar a participação das

TABELA 2 – RESULTADO DOS LEILÕES DE BIODIESEL NA FASE DA MISTURA OBRIGATÓRIA (3% DE JULHO A DEZEMBRO 2008 E DE JANEIRO A JUNHO DE 2009)

Leilões	Número de Ofertantes	Número de Vencedores	Volume Ofertado (m <sup>3</sup> )	Volume Arrematado (m <sup>3</sup> )	Preço Médio (R\$/m <sup>3</sup> )	Prazo de Entrega	Deságio (%)
8º Leilão 04/08	24	17	473.140	264.000	2.691,70	Jul/Set 2008	-4
9º Leilão 04/08	20	13	181.810	66.000	2.685,23	Jul/Set 2008	-4,24
10º Leilão 08/08	21	20	347.060	264.000	2.604,64	Out/Dez 2008	-0,59
11º Leilão 08/08	20	17	94.760	66.000	2.609,70	Out/Dez 2008	-0,39
12º Leilão <sup>1</sup> 11/08	23	21	449.890	264.000	2.385,93	Jan/Mar 2009	-0,59
12º Leilão <sup>2</sup> 11/08	23	21	449.890	66.000	2.388,87		-0,46

FONTE: Elaborado pelos autores, com base em ANP (2011c).

<sup>1</sup> 1º Lote: 80% do volume total. Produtores com selo social.

<sup>2</sup> 2º Lote: 20% do volume total. Todos produtores.

<sup>5</sup> A concorrência no primeiro lote de acordo com a ANP (2011c) é aberta somente a produtores possuidores do Selo Combustível Social, enquanto para o segundo lote essa caracterização é facultativa (ANP, 2011c).

usinas de pequeno porte. No entanto, de acordo com Freitas e Lucon (2011), essa sistemática não impediu que as empresas de grande porte participassem nas negociações de ambos os lotes, o que restringe a competitividade dos pequenos usineiros.

De acordo com ANP (2011c), os leilões realizados em maio (14º leilão) e agosto de 2009 (15º leilão) visavam ao abastecimento do B4. Por sua vez, no leilão realizado em novembro de 2009 (16º leilão), foi arrematado volume correspondente à demanda de B5 para o primeiro

trimestre de 2010 (Tabela 3). A partir do 17º leilão, os leilões presenciais deixaram de ser utilizados, voltando dessa forma a serem eletrônicos, como os do início.

Enfim, os ajustes institucionais e a forma de funcionamento dos leilões que foram promovidos em momentos de maior incerteza quanto ao futuro da oferta de biodiesel revelaram-se estratégicos para o cumprimento das metas estipuladas e para a antecipação da mistura obrigatória preconizada pelo programa.

TABELA 3 – RESULTADO DOS LEILÕES DE BIODIESEL NA FASE DA MISTURA OBRIGATÓRIA (2009-2011)

Leilões	Número de Ofertantes	Número de Vencedores	Volume Ofertado (m³)	Volume Arrematado (m³)	Preço Médio (R\$/m³)	Prazo de Entrega	Deságio (%)	Mistura (%)
13º Leilão¹ 02/09	27	18	578.152	252.000	2.222,68	Abr/Jun 2009	-5,82	3
13º Leilão² 02/09	32	21		63.000	1.885,38		-27,97	3
14º Leilão¹ 05/09	27	26	645.624	368.000	2.306,98	Jul/Set 2009	-2,25	4
14º Leilão² 05/09	32	27		92.000	2.316,95		-1,82	4
15º Leilão¹ 08/09	27	24	684.931	368.000	2.263,63	Out/Dez 2009	-1,58	4
15º Leilão² 08/09	32	27		92.000	2.275,36		-1,07	4
16º Leilão¹ 11/09	29	27	725.179	460.000	2.328,54	Jan/Mar 2010	-0,91	5
16º Leilão² 11/09	34	28		115.000	2.319,18		-1,31	5
17º Leilão¹ 03/10	29	29	452.000	452.000	2.241,69	Abr/Jun 2010	-2,54	5
17º Leilão² 03/10	42	20	113.000	113.000	2.218,49		-3,54	5
18º Leilão¹ 05/10	30	27	480.000	480.000	2.193,32	Jul/Set 2010	-5,46	5
18º Leilão² 05/10	45	27	120.000	120.000	1.754,60		-24,37	5
19º Leilão¹ 09/10	28	25	492.000	492.000	1.750,00	Out/Dez 2010	-24,65	5
19º Leilão² 09/10	47	24	123.000	123.000	1.720,00		-25,72	5
20º Leilão¹ 11/10	31	31	480.000	480.000	2.310,17	Jan/Mar 2011	-1	5
20º Leilão² 11/10	29	29	120.000	120.000	2.243,11			5
21º Leilão¹ 02/11	27	27	528.000	528.000	2.046,00	Abr/Jun 2011	-14,24	5
21º Leilão² 02/11	27	27	132.000	132.000	2.047,02			5
22º Leilão¹ 05/11	31	31	560.000	560.000	2.252,58	Jul/Set 2011	-5	5
22º Leilão² 05/11	22	22	140.000	140.000	2.027,70			5

FONTE: Elaboração pelos autores a partir dos dados de ANP (2011c).

(\*) 3% de janeiro a junho, 4% de julho a dezembro 2009 e 5% a partir de janeiro de 2010.

Lote¹: 80% do volume total. Produtores com selo social.

Lote²: 20% do volume total. Todos produtores.



## Disponibilidade de matérias-primas

O Brasil é um país que, por sua extensa área geográfica e clima, favorece uma ampla diversidade de matérias-primas para a produção de biodiesel. Destacam-se, dentre elas, as oleaginosas, como algodão, amendoim, dendê, girassol, mamona, pinhão manso e soja. São também consideradas matérias-primas para biocombustíveis as gorduras animais e óleos já utilizados em frituras de alimentos. Segundo Graef *et al.* (2010), apesar de a soja apresentar um dos menores desempenhos em relação ao rendimento de óleo, ainda assim é a mais utilizada devido à organização de sua cadeia produtiva. Desta forma, pode-se verificar que, em agosto de 2011, a soja representava 86% do total das matérias-primas utilizadas na produção de biodiesel (Figura 1).

Importante ressaltar, conforme Freitas e Lucon (2011), que a gordura bovina, segunda matéria-prima mais utilizada para produção de biodiesel no Brasil, e os óleos residuais não são matérias-primas privilegiadas pelo PNPB e não usufruem dos benefícios fiscais do programa. Segundo Mendes e Da Costa (2009), a oferta da soja foi importante para estimular a incorporação do biodiesel na matriz energética brasileira, visto que esta cadeia estava

mais bem preparada para atender a demanda de matérias-primas para a produção do biodiesel, com produção em escala e com competitividade no mercado internacional.

Porém, de acordo com a Amaral e Galdos (2010)<sup>6</sup> *apud* Graef *et al.* (2010), a utilização da soja como matéria-prima para a produção do biodiesel está restrita à comercialização de farelo de soja. Pois, conforme ABIOVE (2011a), na safra 2010/2011 essa oleaginosa pode ser dividida em farelo de soja (71%) e óleo de soja (29%). Assim, não seria viável planejar um aumento da produção de biodiesel com esta matéria-prima pensando apenas na demanda de óleo de soja para produção do biodiesel, sendo que a decisão seria tomada levando em consideração apenas 1/5 do produto, sem considerar os 4/5 que representam o farelo de soja.

Nesse contexto, mesmo que toda e qualquer oleaginosa seja em potencial um insumo para a produção de matéria-prima para biodiesel, Freitas e Lucon (2011) destacam que os óleos vegetais, derivados de oleaginosas cujas técnicas de cultivo e processamento são amplamente conhecidas, como amendoim, algodão, girassol, destinam-se também ao mercado alimentício. Muitas vezes, esse elo da cadeia produtiva não encontra suprimento suficiente dentro do país e recorre às importações para suprir contratos de fornecimento.

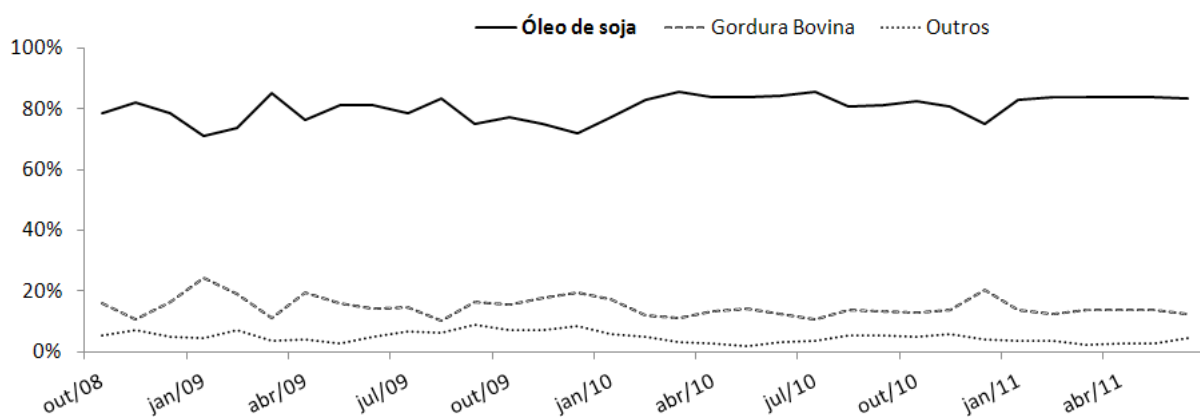


FIGURA 1 – Matérias-primas utilizadas na produção mensal de biodiesel (B100) - (outubro de 2008 a agosto de 2011)

FONTE: Elaborado pelos autores, com base em ANP (2011d).

<sup>6</sup> AMARAL, Daniel; GALDOS, Marcelo. Resistência ao biocombustível brasileiro, racionalidade ou protecionismo? *Revista Mercados e Negócios*, São Paulo: FGV, ed. 9, set./2010.

No caso da mamona, NAE (2004) destaca que o zoneamento agrícola indica que há 458 municípios no Nordeste aptos para produzir mamona, dos quais 189 são da Bahia. A limitação de variedades disponíveis indica que, com um esforço importante no desenvolvimento de novas variedades adaptadas a esta região, novas áreas de produção de mamona poderiam ser agregadas. Isto seria essencial para garantir um programa de porte adequado no futuro.

Cabe destacar que, como a soja é a principal matéria-prima para produção de biodiesel, a região Norte fica pouco competitiva devido à Moratória da Soja, que teria inicialmente duração de dois anos, porém foi renovada pela quarta vez em julho de 2010 e manteve o compromisso de conciliar a preservação do meio ambiente com o desenvolvimento econômico da região

(ABIOVE, 2011b). Enfim, pode-se verificar na Figura 2 a participação de cada região na produção de oleaginosas (soja, amendoim, algodão, mamona e girassol).

Na Figura 2, verifica-se uma predominância da soja nas regiões Sul e Centro-Oeste, perfazendo conjuntamente mais de 80% de toda a soja produzida no Brasil entre as safras 2005/2006 e 2010/2011. Por sua vez, a região Sudeste se destaca na produção de amendoim, respondendo por aproximadamente 80% do total produzido no período analisado. A região Centro-Oeste detém a maior participação na produção de algodão e girassol, enquanto a Região Nordeste se destaca na produção de mamona. Por fim, a região Norte apresenta uma participação residual nas oleaginosas apresentadas, porém, uma série de outras oleaginosas, como bacaba, babaçu, dendê, pupunha, etc., que podem ser utilizadas

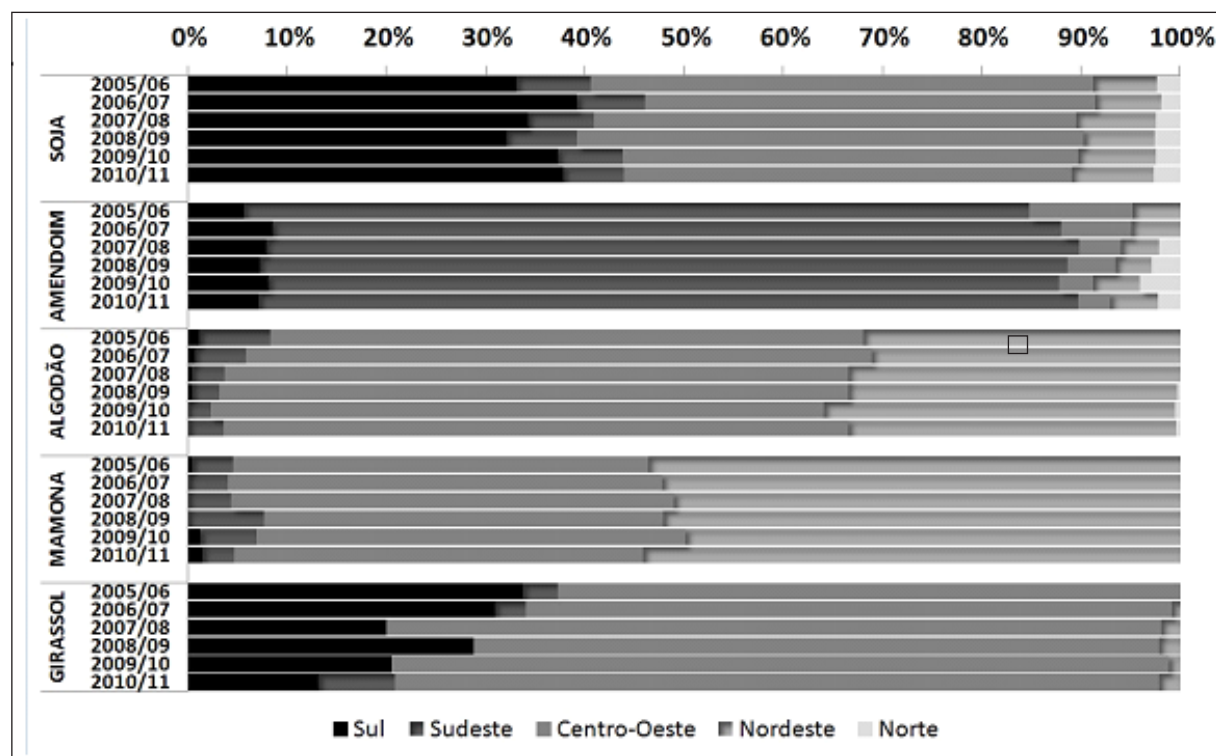


FIGURA 2 – Série histórica de produção por região de oleaginosas selecionadas (soja, amendoim, algodão, mamona e girassol) – no Brasil (safras 2005/06 a 2010/11)

FONTE: Elaborado pelos autores, com base em CONAB (2011)

NOTA: \*Estimativa.



com biodiesel, não são relacionadas nas estatísticas da fonte pesquisada (CONAB).

Frente a esses números, cabe salientar a necessidade de novas formas de incentivo visando à diversificação do uso de matérias-primas na produção do biodiesel, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, que, de acordo com Biodiesel (2011), são as principais regiões a serem desenvolvidas nas diretrizes do PNPB.

### *Participação da agricultura familiar no PNPB*

O PNPB, de acordo com Biodiesel (2011), previa um considerável aumento da produção de matérias-primas como mamona e dendê, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, como uma alternativa econômica para os agricultores familiares. A proposta inicial, conduzida pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), previa que a produção do biodiesel fosse misturada ao diesel em parcelas ascendentes, até que atingissem o B5. De acordo com o Centro de Monitoramentos de Agrocombustíveis (CMA), o prazo de oito anos para implementação do B5 seria necessário para permitir a estruturação das cadeias de fornecimento da agricultura familiar, marcadas pela precariedade nas regiões Norte e Nordeste, justamente os focos do programa (CMA, 2010).

Porém, em 2010, o número de agricultores familiares incluídos na cadeia produtiva do biodiesel foi de 100,37 mil famílias (Tabela 4), praticamente a metade dos 200 mil previstos inicialmente pelo MDA (2011b).

Além disso, mamona e dendê são itens minoritários entre as matérias-primas do biodiesel, não sendo nem relacionadas, de acordo com ANP (2011d), no relatório de matérias-primas utilizadas para produção de biodiesel.

Conforme CMA (2010), no caso da mamona praticamente não há produção de biodiesel a partir dela, pois, como a área plantada ainda é pequena no país, essa semente é valorizada por outros setores da indústria, como o de lubrificantes, que paga mais pela tonelada de seu óleo. As companhias de biodiesel, de acordo com CMA (2011), continuam comprando mamona, ainda que para revendê-la a outras empresas, pois dessa forma se beneficiam dos incentivos fiscais do Selo Combustível Social.

O número de famílias integradas na cadeia produtiva do biodiesel diminuiu entre 2006 e 2008 devido à brusca queda de famílias participantes do PNPB no Nordeste. Fato que pode ser explicado devido à perda do Selo Combustível Social por parte de algumas empresas instaladas no Norte e Nordeste e que não conseguiram comprar os percentuais mínimos da agricultura familiar para usufruir dos benefícios fiscais e privilégios nos leilões. Para o MDA (2011), a perda do selo por parte de algumas empresas foi fundamental para restituir a credibilidade do programa.

No entanto, o número de famílias eleva-se em 83,24%, entre 2008 e 2009, e 96,63%, entre 2009 e 2010 (Tabela 4), o que pode ser explicado por um fator fundamental: o início das operações da Petrobras Biocombustível. O ingresso da Petrobrás na produção de biodiesel ocorreu em 29 de julho de 2008, com a inauguração da unidade de Candeias (BA). Em 20 de agosto de 2008 é

TABELA 4 – EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE FAMÍLIAS PARTICIPANTES DO PNPB NO BRASIL

Região	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Centro Oeste	0	1.441	1.690	1.662	2.550	3.388
Norte	414	185	223	215	179	246
Nordeste	15.000	30.226	6.850	17.187	17.711	41.253
Sul	0	8.736	27.928	8.767	29.150	52.187
Sudeste	914	7	55	27	1.457	3.297
<b>Total</b>	<b>16.328</b>	<b>40.595</b>	<b>36.746</b>	<b>27.858</b>	<b>51.047</b>	<b>100.371</b>

FONTE: Elaborado pelos autores com base em MDA (2011a).

inaugurada a usina de Quixadá (CE) e, em 06 de abril de 2009, a usina de Montes Claros (MG), além de parcerias firmadas em outras regiões do Brasil<sup>7</sup>. Em agosto de 2010, conclui-se a duplicação da Usina de Candeias e com isso a capacidade total das três usinas passará para 434 milhões de litros por ano (PETROBRAS, 2009).

De acordo com Flexor (2011), a entrada da Petrobras Biocombustível foi a forma encontrada para estimular a inclusão dos agricultores no Nordeste, público-alvo privilegiado do PNPB, sendo que as esperanças repousaram nas capacidades operacional, logística e financeira dessa empresa. Com o aumento de agricultores envolvidos no PNPB, aumenta-se também a apropriação por eles da renda da cadeia do biodiesel.

De acordo com o MDA (2011), em 2008 os leilões de compra de biodiesel organizados pela ANP movimentaram R\$ 2,45 bilhões, enquanto as aquisições de produtos da agricultura familiar pelas usinas alcançaram R\$ 276 milhões (Tabela 5), ou seja, 11,2% do total. Em 2009, quando os leilões movimentaram R\$ 3,6 bilhões, as aquisições subiram para R\$ 677 milhões, ou seja, 18,8% do total; em 2010, esse valor passou para R\$ 1,058 bilhão. Isso significa que parte da renda do setor está aumentando gradativamente e permanecendo na cadeia dos agricultores familiares.

Para estimular a produção de matérias-primas pela agricultura familiar, o MDA alterou as normas para obtenção de crédito rural do PRONAF. O crédito rural passou a ser concedido em função do valor financiado e não mais em função da renda bruta do produtor. Ao eliminar a renda bruta como um dos critérios para conceder os empréstimos, os grupos por renda bruta foram extintos e passaram a compor uma única categoria, intitulada agricultura familiar (FREITAS e LUCON, 2011).

Porém, um ajuste que ainda não foi conquistado diz respeito à diversificação das matérias-primas do biodiesel. Esse elemento, de acordo com CMA (2010), é considerado fundamental para garantir a inclusão de diferentes produtores no PNPB, como os de mamona e dendê, e permitir que haja uma reserva de óleo como segurança no caso de uma alta repentina do óleo de soja. No entanto, mesmo no caso dos fornecedores da agricultura familiar, o absoluto predomínio é dos produtores de soja (Figura 3a), representando em 2010 95,2% dos produtos adquiridos da agricultura familiar no PNPB, vindo em seguida a mamona com 4%.

A facilidade com que os produtores de soja se inserem na cadeia do biodiesel, por ser este um setor consolidado, pode ser indicada pelo predomínio de famílias sulistas (Figura 3b) participantes do PNPB. Ou seja,

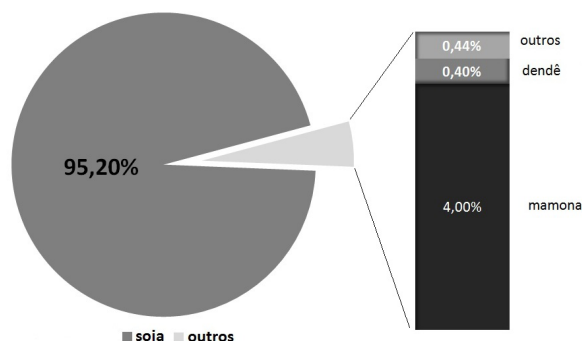
TABELA 5 – VALOR E VOLUME DE AQUISIÇÕES DE OLEAGINOSAS DA AGRICULTURA FAMILIAR, DE 2008 A 2010 – BRASIL

Matérias-Primas	2008		2009		2010	
	Volume (kg)	Valor (R\$)	Volume (kg)	Valor (R\$)	Volume (kg)	Valor (R\$)
Amendoim	154.897	111.526	1.605.550	1.220.218	872.749	1.050.410
Canola	785.442	621.761	427.520	353.790	1.920.190	1.173.932
Dendê	12.412.906	2.448.734	14.451.152	2.498.482	16.548.282	3.353.392
Gergelim	5.841	4.856	138.883	182.454	1.797.729	4.165.066
Girassol	2.792.562	1.952.457	1.364.107	1.121.861	1.581.614	1.182.384
Nabo Forrageiro	0	0	27.695	17.016	357.311	184.528
Soja	339.636.267	266.264.262	814.923.211	645.152.034	1.596.621.654	1.001.225.627
Pinhão Manso	0	0	0	0	8.478	7.437
<b>TOTAL</b>	<b>361.581.095</b>	<b>276.540.541</b>	<b>857.010.637</b>	<b>677.339.773</b>	<b>1.652.559.366</b>	<b>1.058.701.914</b>

FONTE: Elaborado pelos autores com base em MDA/SAF (2011).

<sup>7</sup> A Petrobrás Biocombustíveis firmou uma parceria com a BSBIO, de Marialva (PR), consolidando-se como o primeiro empreendimento da companhia na região Sul do país, que terá capacidade para produzir 120 milhões de litros por ano de biodiesel a partir da entrada em operação da usina prevista para o 2º trimestre de 2010 (PETROBRAS, 2009).

a) Produtos



b) Famílias

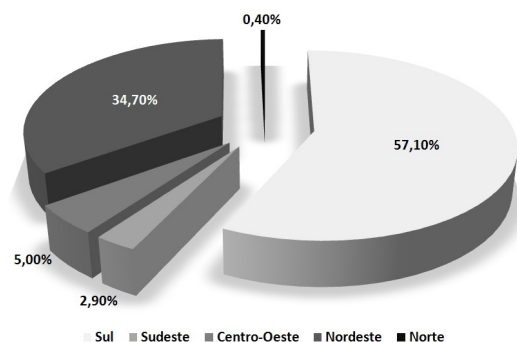


FIGURA 3 – Produtos adquiridos da agricultura familiar no PNPB (a) e distribuição de famílias participantes no PNPB por região (b) – 2010  
 FONTE: Elaborado pelos autores com base em MDA/SAF (2011).

nessa região encontram-se 57,10% de todas as famílias da agricultura familiar atendidas pelo programa PNPB. Por sua vez, no Nordeste encontram-se 34,70% das famílias atendidas pelo PNPB. A maior representatividade da região Sul deve-se à concentração de sojicultores nessa região.

Cabe destacar que o óleo de soja possibilitou a escala e a disponibilidade necessárias que alavancaram o PNPB e a participação dos agricultores familiares. Sem essa principal matéria-prima, não seria possível desenvolver, no curto prazo, esse importante programa de substituição de energia proveniente do petróleo. Porém, de acordo com ABIOVE (2011a), tendo mais opções de escolhas rentáveis para o plantio, o agricultor familiar poderá diversificar a sua produção e aumentar a renda. Isso trará maior estabilidade à renda do agricultor e o ajudará a se manter na atividade produtiva/no meio rural. As vantagens se estendem à melhoria da qualidade do solo e à redução da incidência de pragas no campo em função da diversificação de culturas.

#### *Evolução da capacidade instalada para produção de biodiesel no Brasil*

O Brasil, em agosto de 2011, contava com 67 plantas produtoras de biodiesel com autorização da ANP para operar. Estas possuem uma capacidade total autorizada

de 17.852,95 m<sup>3</sup>/dia (MDA, 2011a). Porém, com autorização para comercialização do biodiesel produzido são 62 empresas e isto corresponde a 17.165,25 m<sup>3</sup>/dia de capacidade autorizada para comercialização. Destaca-se, ainda, que existem 10 plantas de biodiesel já instaladas com autorização para ampliação da capacidade e outras 10 plantas novas para construção, com capacidade de 3.887,79 m<sup>3</sup>/dia (ANP, 2011a).

As indústrias brasileiras de produção de biodiesel apresentam uma capacidade ociosa considerável, visto que no ano de 2010 a produção chegou a 45% da capacidade total. A capacidade nominal de produção de biodiesel puro (B100) foi de 5.838 mil m<sup>3</sup>/ano (Tabela 6).

TABELA 6 – CAPACIDADE E PRODUÇÃO DE BIODIESEL (B100) POR REGIÃO, EM 2010

Regiões	Capacidade Nominal (mil m <sup>3</sup> /ano)	Produção (mil m <sup>3</sup> /ano)	% Capacidade Total
Norte	210,80	93,90	44,54%
Nordeste	740,90	188,20	25,40%
Centro-Oeste	2.313,40	1.018,30	44,02%
Sudeste	1.014,10	423,10	41,72%
Sul	1.558,90	875,70	56,17%
<b>Total</b>	<b>5.838,10</b>	<b>2.599,20</b>	<b>100,00%</b>

FONTE: Elaborado pelo autor com base em ANP (2011d).

Dessa capacidade, 79% são referentes às empresas detentoras do Selo Combustível Social. No entanto, a produção efetiva do Brasil foi de 2.599 mil m<sup>3</sup>/ano. Esta ociosidade, de acordo com Graef *et al.* (2010), está associada à demanda pelo biodiesel. Entre as regiões, cabe destacar que, em 2010, a região Sul é a que tem o maior percentual da capacidade instalada ocupada (56,17%) e a região Nordeste é a que tem o menor percentual ocupado (25,40%).

Na Figura 4, pode-se verificar a evolução da capacidade autorizada de plantas de biodiesel nas regiões brasileiras ano a ano, desde 2006 a 2011 (ou desde janeiro de 2006 a julho de 2011). Estes dados confirmam o crescimento acentuado da região Centro-Oeste, principalmente a partir de 2007, quando 17 usinas obtiveram a autorização para produção de biodiesel. A inauguração de todas essas usinas em 2007 pode estar relacionada à produção da soja como principal matéria-prima na região.

Na região Sul, de acordo com Freitas e Lucon (2011), predominam as empresas de maior porte, o que pode estar associado aos regimes de cooperativismo e associativismo tradicionais na agricultura regional, o que facilita, respectivamente, a instalação de uma usina verticalizada e os contratos com produtores familiares participantes do PNPB, que são predominantes na região Sul.

Com exceção do Norte, em todas as regiões brasileiras as instalações locais podem suprir as necessidades regionais. Numa economia oligopolista, a capacidade ociosa pode ser vista como investimento (ou poupança), pois permite que o setor industrial ajuste-se rapidamente ao crescimento da demanda. Os investimentos em unidades produtivas de biodiesel foram realizados pela iniciativa privada e fomentados por linhas de crédito especiais, com destaque para o Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES) (FREITAS e LUCON, 2011).

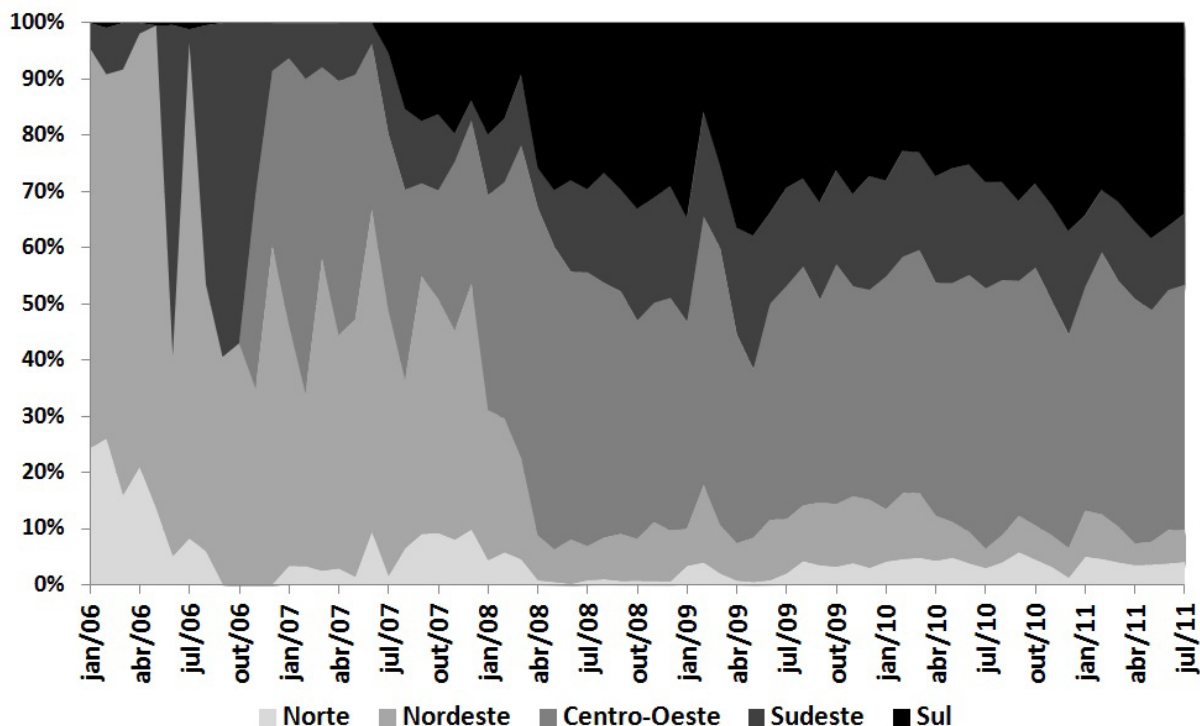


FIGURA 4 – Capacidade autorizada de plantas de produção de biodiesel, por região – período de janeiro de 2006 a julho de 2011

FONTE: Elaborado pelos autores com base em ANP (2011d).

Desta forma, pode-se verificar a evolução de empresas autorizadas para a produção de biodiesel no Brasil (Figura 5), desde o começo do PNPB até agosto de 2011, e identificar de forma clara as regiões onde as usinas de biodiesel começaram a se instalar.

De acordo com Flexor (2011), os ajustes realizados para garantir os empreendimentos empresariais tiveram também efeitos distributivos não desejados na fase de implementação do PNPB. Ao alterar as regras dos leilões e encurtar o cronograma de obrigatoriedade da mistura B2, a ANP acabou favorecendo os diferentes atores da cadeia de soja, que nesse período era a única estrutura organizacional capaz de responder aos desafios postos pela necessidade de abastecer um mercado desse tipo e dessa amplitude. Trata-se, com efeito, da matéria-prima com oferta melhor estruturada, até então.

Com isso, pode-se verificar que as usinas começaram a se instalar nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul no decorrer dos anos 2007, 2009 e 2011 (Figura 5), devido à capacidade produtiva da principal matéria-prima utilizada nessas regiões e ao número de agricultores familiares inclusos no PNPB, com destaque para a região Sul do país. Desta forma, o Centro-Oeste representa em 40% a capacidade instalada de produção em 2011 de biodiesel no Brasil, seguido pela região Sul com 26%, Sudeste 19%, Nordeste 12% e Norte com 3% .

## Conclusões

O PNPB foi estabelecido em 2005 com o objetivo institucional de, no processo de diversificação da matriz energética brasileira, inserir a agricultura familiar por meio do Selo Combustível Social a partir da produção de oleaginosas para a geração de biodiesel. Como efeito, tem-se uma cadeia produtiva de biodiesel articulada, normatizada e controlada pela ANP.

O PNPB, além dos benefícios ao meio ambiente, em seu discurso político assume um caráter social, ao estimular agricultores familiares rurais, principalmente no Norte e Nordeste, a integrar-se à cadeia produtiva do biodiesel por meio do Selo Combustível Social. Para que as empresas possam comercializar o biodiesel via leilões e serem privilegiadas por meio de tributação diferenciada, necessitam adquirir um percentual mínimo de matérias-primas de agricultores familiares enquadrados no PRONAF, o que garante de certo modo a inclusão destes na cadeia de produção do biodiesel.

Conforme se evidenciou, o PNPB beneficiou os agricultores familiares. O número de famílias integradas na cadeia produtiva do biodiesel aumentou significativamente, mas com resultados distintos nas diferentes regiões brasileiras. Nesse sentido, constatou-se que o PNPB transferiu um volume de recursos não desprezível

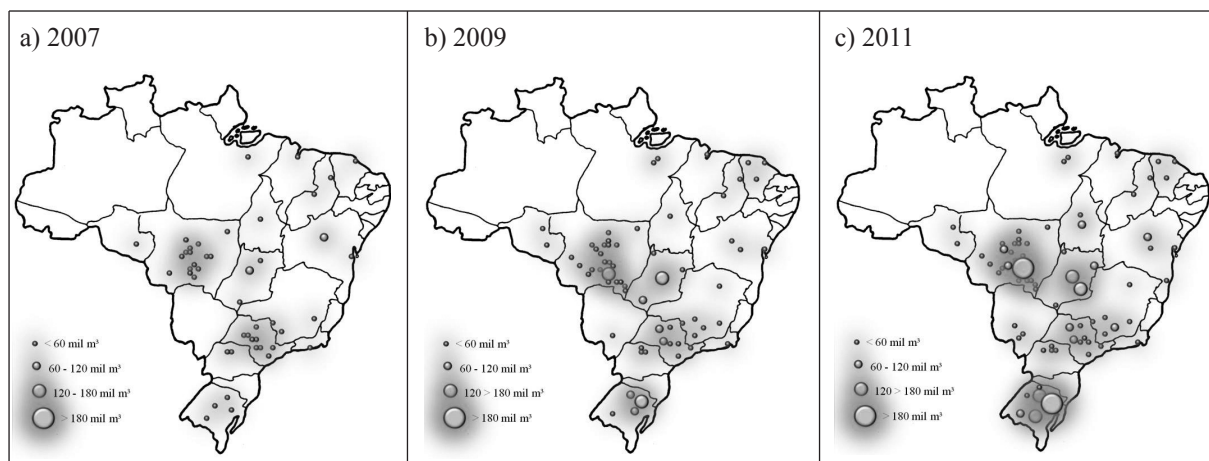


FIGURA 5 – Localização das unidades produtoras e volume produzido de biodiesel (em mil m³/ano)

FONTE: Elaborado pelos autores com base em ANP (2011d).



para os agricultores familiares, porém os beneficiados se encontram no Sul e Centro-Oeste do Brasil, resultando num efeito distributivo não esperado para as aspirações sociais do programa.

Constatou-se que no estágio atual do PNPB a soja tem garantido a produção de biodiesel no Brasil, no entanto, a dependência dessa oleaginosa e as dificuldades em promover a inclusão social dos agricultores familiares nas regiões Norte e Nordeste representam um

dos principais desafios do PNPB. Se do ponto de vista de suas metas sociais o PNPB traz resultados frágeis, o mesmo não se pode dizer de suas metas produtivas. Nesse aspecto, o programa superou todas as expectativas em sete anos de sua existência, dezenas de bilhões de reais já foram investidos para levantar, a partir do zero, um parque industrial composto por 67 usinas em 15 Estados brasileiros, com capacidade produtiva de 17.852,95 m<sup>3</sup>/dia.

## Referências

ABIOVE – Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais. *Complexo soja: evolução do consumo aparente de farelo e óleo*. 2011a. Disponível em: <[http://www.abiove.com.br/consumo\\_br.html](http://www.abiove.com.br/consumo_br.html)>. Acesso em: 12/10/2011.

\_\_\_\_\_. *Sustentabilidade, moratória da soja*. 2011b. Disponível em: <[http://www.abiove.com.br/ss\\_moratoria\\_br.html](http://www.abiove.com.br/ss_moratoria_br.html)>. Acesso em: 12/10/2011.

ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. *Boletins diversos*. 2011a. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?id=711>>. Acesso em: 01/05/2011.

\_\_\_\_\_. *Desafios e oportunidades nos setores de biocombustíveis e energias limpas*. 2011b. Fórum Nordeste. Disponível em: <<http://www.forumnordeste.com.br/dados/downloads/1312843902.pdf>>. Acesso em: 24/09/2011.

\_\_\_\_\_. *Resultado dos leilões de biodiesel*. 2011c. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/>>. Acesso em: 24/09/2011.

\_\_\_\_\_. *Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis*. 2011d. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/>>. Acesso em: 24/10/2011.

ARAÚJO, Uilson. Assimetria de informação no crédito rural: aspectos teóricos e um modelo de classificação dos riscos dos créditos concedidos a cooperativas agropecuárias. 81 p. Piracicaba, Tese (Doutorado em Economia) - Universidade de São Paulo, 1996.

BIODIESEL. Governo Federal. *O biodiesel*. 2011. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/economia/matriz-energetica/biodiesel/>>. Acesso em: 14/04/2011.

BRASIL. *Decreto nº 3.991, de 30 de outubro de 2001*. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 20/04/2011.

\_\_\_\_\_. *Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005*. 2005a. Disponível em: <[http://www.biodiesel.gov.br/docs/lei11097\\_13jan2005.pdf](http://www.biodiesel.gov.br/docs/lei11097_13jan2005.pdf)>. Acesso em: 20/04/2011.

\_\_\_\_\_. *Instrução Normativa MDA nº 01, de 05 de julho de 2005*. 2005b. Disponível em: <<http://www.biodiesel.gov.br/docs/Minuta1.pdf>>. Acesso em: 20/07/2011.

\_\_\_\_\_. *Instrução Normativa MDA nº 02, de 30 de setembro de 2005*. 2005c. Disponível em: <[http://www.biodiesel.gov.br/docs/IN%2002%20proj%20com\\_social.pdf](http://www.biodiesel.gov.br/docs/IN%2002%20proj%20com_social.pdf)>. Acesso em: 20/04/2011.

\_\_\_\_\_. *Lei nº 11.116 de 18 de maio de 2005*. 2005d. Disponível em: <[http://www.biodiesel.gov.br/docs/Lai11.116\\_18mai2005.PDF](http://www.biodiesel.gov.br/docs/Lai11.116_18mai2005.PDF)>. Acesso em: 20/04/2011.

CMA - Centro de Monitoramento de Agrocombustíveis. *A agricultura familiar e o programa nacional de biodiesel: retrato do presente, perspectivas de futuro*. Novembro de 2010. Disponível em: <[http://www.reporterbrasil.org.br/documentos/AgriculturaFamiliar\\_Biodiesel2010.pdf](http://www.reporterbrasil.org.br/documentos/AgriculturaFamiliar_Biodiesel2010.pdf)>. Acesso em: 12/10/2011.

FLEXOR, Georges Gérard. A economia política da construção institucional do mercado de biodiesel no Brasil. In: BONNAL, Philippe; LEITE, Sergio Pereira (Org.). *Análise comparada de políticas agrícolas*. Rio de Janeiro: Mauad, 2011. p. 363-387.

FREITAS, Silene; LUCON, Osvaldo. Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel: a transição para um estilo de desenvolvimento sustentável. *Textos para Discussão*, n. 27, 2011. Disponível em: <<ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea/td/td-27-2011.pdf>>. Acesso em: 24/09/2011.

FURLAN JÚNIOR, J.; KALTNER, F. J.; ALVES, S. de M.; BARCELOS, E. *A utilização de óleo de palma como*



*componente do biodiesel na Amazônia*. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2004. 5 p.

GIL, Antônio. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRAEF, Nelinho; KAMINSKI, Antonio; DENUZI, Vanessa; ROCHA JR., Weimar. O mercado do biodiesel e o ambiente institucional. In: ENCONTRO PARANAENSE DE ECONOMIA (ECOPAR), 8., setembro de 2010. Maringá. *Anais*.

GTI, Grupo de Trabalho Interministerial. *Relatório final biodiesel*. Capacidade de produção do biodiesel. Anexo III. Brasília, junho de 2004. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br/casacivil/site/static/anexo3.pdf>>. Acesso em 30/06/2011.

MDA - Ministério do Desenvolvimento Agrário. *Empresas com Selo Combustível Social*. Atualizada em 21/07/2011. 2011a. Disponível em: <[http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/biodisel/arquivos2011/Empresas\\_com\\_Selo\\_Combust%C3%ADvel\\_Social.pdf](http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/biodisel/arquivos2011/Empresas_com_Selo_Combust%C3%ADvel_Social.pdf)>. Acesso em: 30/07/2011.

\_\_\_\_\_. *Selo Combustível Social*. 2011b. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/portal/saf/programas/biodiesel/2286313>>. Acesso em: 15/05/2011.

MENDES, André; DA COSTA, Ricardo. Mercado brasileiro de biodiesel e perspectivas futuras. Biocombustíveis *BNDES Setorial* 31, 2009. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3107.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3107.pdf)>. Acesso em: 12/10/2011.

MME - Ministério de Minas e Energia. *Balanço Energético Nacional*. 2010. Disponível em: <[https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio\\_Final\\_BEN\\_2010.pdf](https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2010.pdf)>. Acesso em: 09/07/2011.

MOURA, Josiane; THEÓPHILO, Carlos; PINTO, Vero. Apropriação Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel

(PNPB) pelos agricultores familiares. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL (SOBER), 49., julho de 2011. Belo Horizonte. *Anais*.

NAE - Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. Biocombustíveis. *Cadernos NAE*, n. 2, outubro de 2004. Disponível em: <[http://www.biodiesel.gov.br/docs/Cadernos\\_NAE\\_v.2.pdf](http://www.biodiesel.gov.br/docs/Cadernos_NAE_v.2.pdf)>. Acesso em: 16 de abril de 2011.

PARENTE, Expedito. *Biodiesel: uma aventura tecnológica num país engraçado*. Fortaleza, CE. Março de 2003. Disponível em: <<http://www.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2008/01430.pdf>>. Acesso em: 01/07/2011.

PETROBRAS. *Relatório de Administração e Balanço Contábil*. 2009. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/energia-e-tecnologia/fontes-de-energia/biocombustiveis/>>. Acesso em: 01/07/2011.

PRADO, Jefferson; VIEIRA, Wilson. Leilões de Biodiesel conduzidos pela ANP: uma avaliação preliminar. *Nexus Econômicos*, v. IV, n. 6, junho de 2010.

RODRIGUES, Rodrigo. O futuro da indústria: biodiesel - coletânea de artigos. In: \_\_\_\_\_. *Biodiesel no Brasil: diversificação energética e inclusão social com sustentabilidade*. Brasília, 2006. p. 15-25.

PNPB - Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel. Uma referência para a análise da formulação, implementação e avaliação de políticas públicas. *Revista de Políticas Públicas e Gestão Governamental*, v. 6, n. 1, jan./jun. 2007.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. 2011. *Cartilha do Biodiesel*. Disponível em: <[http://www.biodiesel.gov.br/docs/Cartilha\\_Sebrae.pdf](http://www.biodiesel.gov.br/docs/Cartilha_Sebrae.pdf)>. Acesso em: 30 de abril de 2011.

Recebido em 02 de março de 2013.

Aceito em 11 de setembro de 2013.

Publicado em dezembro de 2013.